

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002016820 A**

(43) Date of publication of application: **18.01.02**

(51) Int. Cl. **H04N 5/14**

(21) Application number: **2000195983**

(71) Applicant: **VICTOR CO OF JAPAN LTD**

(22) Date of filing: **29.08.00**

(72) Inventor: **NISHIZAWA YUKIO**

(54) IMAGE QUALITY IMPROVING CIRCUIT

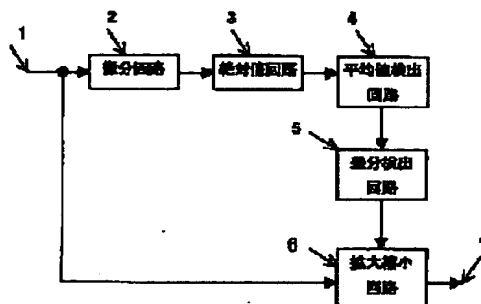
contour have a steep waveform.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image quality improving circuit which can steepen a rising and falling of a contour part of an image without adding an overshoot or undershoot by utilizing a scaling circuit, and can realize a high detailed video image expression.

SOLUTION: A scaling circuit 6 controls a scaling rate of an input video image signal in response to an amount of differential signals as an output of a differential detection circuit 5. In this controlling method, when the differential signal is the positive polarity, the scaling circuit 6 controls so as to reduce. When the differential signal is the negative polarity, it controls so as to enlarge, and the scaling circuit 6 controls so as to increase the scaling rate accordingly as the amount of differential signals increases. Inversely, it controls so as to decrease the scaling rate accordingly as the amount of differential signals decreases. Namely, as a temporal axis direction is reduced at a position where a change of the video image signals is excessive as a rising and falling part of a contour of a video image, the rising and falling of the



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-16820
(P2002-16820A)

(43) 公開日 平成14年1月18日 (2002.1.18)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 N 5/14

識別記号

F I

H 0 4 N 5/14

テーマコード(参考)

B 5 C 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-195983(P2000-195983)

(22) 出願日 平成12年6月29日 (2000.6.29)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地

(72) 発明者 西沢 幸男

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

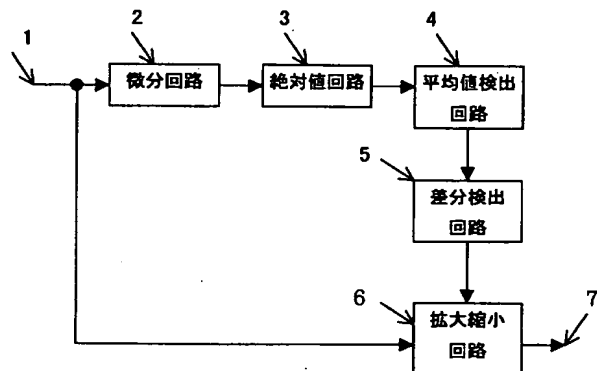
Fターム(参考) 5C021 PA42 PA58 PA75 PA76 RA02
RA07 XB03 XB04 XB07

(54) 【発明の名称】 画質改善回路

(57) 【要約】

【課題】 拡大縮小回路を利用することにより、オーバーシュートやアンダーシュートを付加すること無く、映像の輪郭部分の立ち上がり、立下りを急峻にでき、高精細な映像表現が実現できる画質改善回路を提供する。

【解決手段】 拡大縮小回路6は、差分検出回路5の出力である差分信号の量に応じ、入力映像信号の拡大縮小率を制御する。この制御方法は、差分信号が正極性の場合には縮小する様に、差分信号が負極性の場合には拡大する様に制御し、且つ、差分信号の量が大きくなる程拡大縮小率を大きく、逆に差分信号の量が小さくなる程拡大縮小率を小さくする様に制御している。即ち、映像の輪郭の立ち上がり、立下り部分である映像信号の変化が激しい箇所は、時間軸方向が縮小されるので、輪郭の立ち上がり、立下りが急峻な波形となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力映像信号を微分して微分信号を得る微分回路と、

前記微分信号の絶対値を取り、絶対値信号を得る絶対値回路と、

前記絶対値信号の 1 ライン分の平均値を得る平均値検出回路と、

前記絶対値信号から前記平均値を引き算して差分信号を得る差分検出回路と、

前記差分信号の極性及び量に応じて、前記入力映像信号を拡大縮小して出力する拡大縮小回路を有して構成され、

前記拡大縮小回路における制御方法は、前記差分信号が正極性の場合には前記入力映像信号を縮小する様に、前記差分信号が負極性の場合には前記入力映像信号を拡大する様に、且つ、差分信号の量が大きくなる程拡大縮小率を大きく、逆に差分信号の量が小さくなる程拡大縮小率を小さくする様に制御することを特徴とする画質改善回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、テレビジョン受像機等における映像信号の鮮鋭感を向上させる画質改善回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 テレビジョン受信機等において、入力された映像信号をより鮮明に表示させるための画質改善回路として輪郭補正回路が一般的に用いられている。図 4 は従来例の輪郭補正回路の構成を示すブロック図、図 5 は図 4 の動作を説明するための波形図であり、併せて説明する。図 4 において、入力端子 11 から、図 5 (A) に示す波形の入力映像信号が入力し、遅延回路 12 及び係数回路 14 へ供給されている。

【0003】 遅延回路 12 は、入力映像信号を所定時間遅延させて、図 5 (B) に示す波形の第 1 の遅延映像信号を得て、遅延回路 13、係数回路 15 及び加算回路 19 へ供給している。遅延回路 13 は、第 1 の遅延映像信号をさらに所定時間遅延させて、図 5 (C) に示す波形の第 2 の遅延映像信号を得て、係数回路 16 へ供給している。係数回路 14 及び係数回路 16 は、入力信号を $-1/2$ 倍して、加算回路 17 へ供給している。係数回路 15 は、入力信号を 1 倍して(そのまま)、加算回路 17 へ供給している。

【0004】 加算回路 17 は、3 つの入力信号を加算し、図 5 (D) に示す波形の輪郭補正信号を得て、ゲイン調整回路 18 へ供給している。即ち、遅延回路 12、遅延回路 13、係数回路 14、係数回路 15、係数回路 16 及び加算回路 17 は、輪郭補正信号生成手段を構成している。ゲイン調整回路 18 は、図 5 (D) に示す波形の輪郭補正信号のゲイン(利得)を最適に調整し、最適レベ

ルの輪郭補正信号を得て、加算回路 19 へ供給している。加算回路 19 は、図 5 (B) に示す波形の第 1 の遅延映像信号と、ゲイン調整回路 18 の出力信号を加算し、図 5 (E) に示す波形の輪郭が強調された鮮鋭度の向上した出力映像信号を得て、出力端子 20 から出力している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このような輪郭補正回路等の画質改善回路は、輪郭部分の鈍った立ち上がり、立下りを急峻にすると共に、オーバーシュートやアンダーシュートを付加することにより、より鮮鋭感のある映像を表現するのに効果がある。しかしながら、あくまで輪郭部分を強調するという技術であるため、映像表現の自然感という点では劣っている。例えば、輪郭補正を強調し過ぎるとギラギラした印象を与える不自然な映像となる。又、適度な補正の映像においても、鮮鋭感の上だったクッキリした映像ではあるが、精細感は感じられない。これは輪郭部分に補正成分を付加して立ち上がり等を急峻しただけであり、細部の画像情報(画素数)を増やしていないためである。

【0006】 しかし、今後のデジタル映像時代を考えると、より高画質・高精細な映像表現が求められている。本発明は、前記課題を解決するためになされたものであり、拡大縮小回路を利用することにより、オーバーシュートやアンダーシュートを付加すること無く、映像の輪郭部分の立ち上がり、立下りを急峻にでき、高精細な映像表現が実現できる画質改善回路を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 以上の目的を達成するために、入力映像信号を微分して微分信号を得る微分回路と、前記微分信号の絶対値を取り、絶対値信号を得る絶対値回路と、前記絶対値信号の 1 ライン分の平均値を得る平均値検出回路と、前記絶対値信号から前記平均値を引き算して差分信号を得る差分検出回路と、前記差分信号の極性及び量に応じて、前記入力映像信号を拡大縮小して出力する拡大縮小回路を有して構成され、前記拡大縮小回路における制御方法は、前記差分信号が正極性の場合には前記入力映像信号を縮小する様に、前記差分信号が負極性の場合には前記入力映像信号を拡大する様に、且つ、差分信号の量が大きくなる程拡大縮小率を大きく、逆に差分信号の量が小さくなる程拡大縮小率を小さくする様に制御することを特徴とする画質改善回路を提供するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】 現在、テレビジョン受像機等においては、多メディア入力に対応するために、多画面表示が一般的に行われている。多画面表示をする場合には、表示しようとする複数の映像信号を任意の大きさに拡大又は縮小し、表示画面上の任意の位置に配置するように

している。又、現在CSデジタル放送が行われており、2000年にはBSデジタル放送、更には地上波デジタル放送が始まり、今後デジタル放送時代が本格化すると、その特徴である多チャンネル化に対応するため、よりヒューマン・インターフェースの重要性が増してくる。それには、多画面をユーザの嗜好により任意に操作でき、高画質で任意のサイズの表示方法が必須となる。この多画面表示の基本となるのが、映像信号の拡大縮小技術である。

【0009】図3は拡大縮小回路の原理を説明するためのブロック図である。図3(A)は縮小する場合の原理を示しており、入力端子21より入力された映像信号、即ち輝度信号Y、色差信号Cb、又は色差信号Crは、まずフィルタ（ローパスフィルタ）22へ供給され、帯域制限される。これは、画素を間引くことにより発生する折り返し歪みを除去するために、事前にサンプリング周波数の $1/2$ 以下に帯域制限する必要があるためである。フィルタ22の出力信号は、ダウンサンプリング回路23へ供給され、ダウンサンプルされて、出力端子24から出力される。ダウンサンプルとは、希望する任意の画素数になるようにサンプリングを間引く動作である。

【0010】図3(B)は拡大する場合の原理を示しており、入力端子21より入力された映像信号Y、Cb、Crは、アップサンプリング回路25へ供給され、補間処理によりアップサンプルされ、その後に補間フィルタ26を介して出力端子24から出力される。実際には、縮小はメモリへ間引いて書き込みを行うことにより実現されるが、拡大はメモリからの読み出し時に、0値を挿入することにより、アップサンプリングと等価な作用が行われ、この信号に対し拡大用補間フィルタ処理を行う。図3(C)は縮小と拡大を統合する場合の原理を示しており、ダウンサンプリングとアップサンプリングが現実にはメモリデバイスと等価なため、リサンプリング回路27として統合でき、メモリ資源の節約の意味から、この構成をとることが多い。

【0011】図1は本発明の画質改善回路の実施例を示すブロック図、図2は図1の動作を説明するための波形図であり、併せて説明する。図1において、入力端子1から、図2(A)に示す波形の入力映像信号が入力し、微分回路2及び拡大縮小回路6へ供給されている。微分回路2は、入力映像信号を微分し、図2(B)に示す波形の微分信号を得て、絶対値回路3へ供給している。絶対値回路3は、微分信号の絶対値を取り、図2(C)に示す波形の絶対値信号を得て、平均値検出回路4へ供給している。この絶対値信号は映像信号の変化量の絶対値を表すことになる。

【0012】平均値検出回路4は、この絶対値信号の1ライン分の平均値を検出し、絶対値信号と共に差分検出回路5へ供給している。差分検出回路5は、絶対値信号

から平均値を引き算して、絶対値信号と平均値の差分（微分信号の絶対値－平均値）を検出し、図2(D)に示す波形の差分信号を得て、拡大縮小回路6へ供給している。この差分信号が正極性の場合には、映像信号の変化が激しい個所であり、負極性の場合には、映像信号の変化が緩やかな個所であることを表している。

【0013】そして、拡大縮小回路6は、差分信号の量に応じ、入力映像信号の拡大縮小率を制御して、図2(E)に示す波形の画質補正された出力信号を得て、出力端子7から出力している。この制御方法は、差分信号が正極性の場合には縮小する様に、差分信号が負極性の場合には拡大する様に制御し、且つ、差分信号の量が大きくなる程拡大縮小率を大きく、逆に差分信号の量が小さくなる程拡大縮小率を小さくする様に制御している。即ち、図2(A)に示す波形でも明らかな様に、映像の輪郭の立ち上がり、立下り部分である映像信号の変化が激しい個所は、時間軸方向が縮小されるので、その結果、図2(E)に示す波形の如く、輪郭の立ち上がり、立下りが急峻な波形となる。

【0014】なお、回路構成上において、拡大処理と縮小処理の両方に対応するのは複雑になるため、始めにアップサンプリングを行い、差分量に応じ拡大方向のみの制御を行うよう構成する方法もある。本発明によれば、オーバーシュートやアンダーシュートを付けずに映像の輪郭部分の立ち上がり・立下りを急峻にすることができるため、従来のような画質強調による不自然な映像表現を防ぐことができる。

【0015】

【発明の効果】本発明の画質改善回路は、拡大縮小回路を利用することにより、オーバーシュートやアンダーシュートを付加すること無く、映像の輪郭部分の立ち上がり、立下りを急峻にでき、高精細な映像表現が実現できるという極めて優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すブロック図である。

【図2】本発明の動作を説明するための波形図である。

【図3】拡大縮小回路の原理を説明するためのブロック図である。

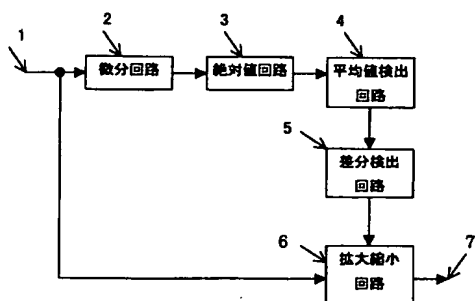
【図4】従来例の輪郭補正回路を示すブロック図である。

【図5】図4の動作を説明するための波形図である。

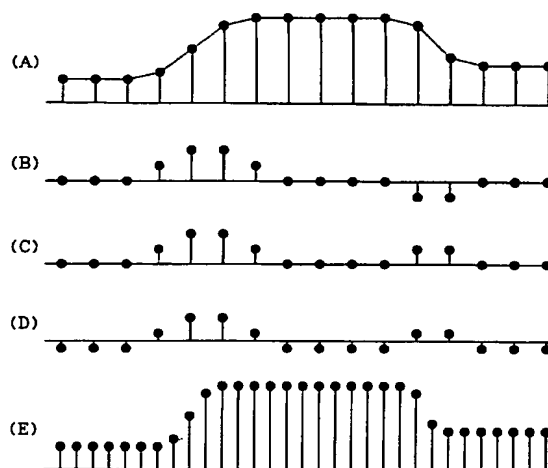
【符号の説明】

- 1 入力端子
- 2 微分回路
- 3 絶対値回路
- 4 平均値検出回路
- 5 差分検出回路
- 6 拡大縮小回路
- 7 出力端子

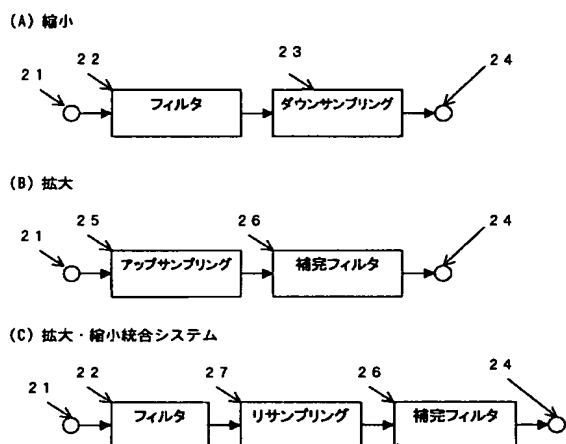
【図 1】



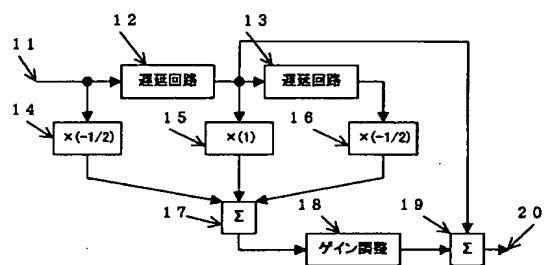
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

